

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
27.02.2002 Patentblatt 2002/09

(51) Int Cl.7: E06B 3/263, E06B 5/16

(21) Anmeldenummer: 01119602.9

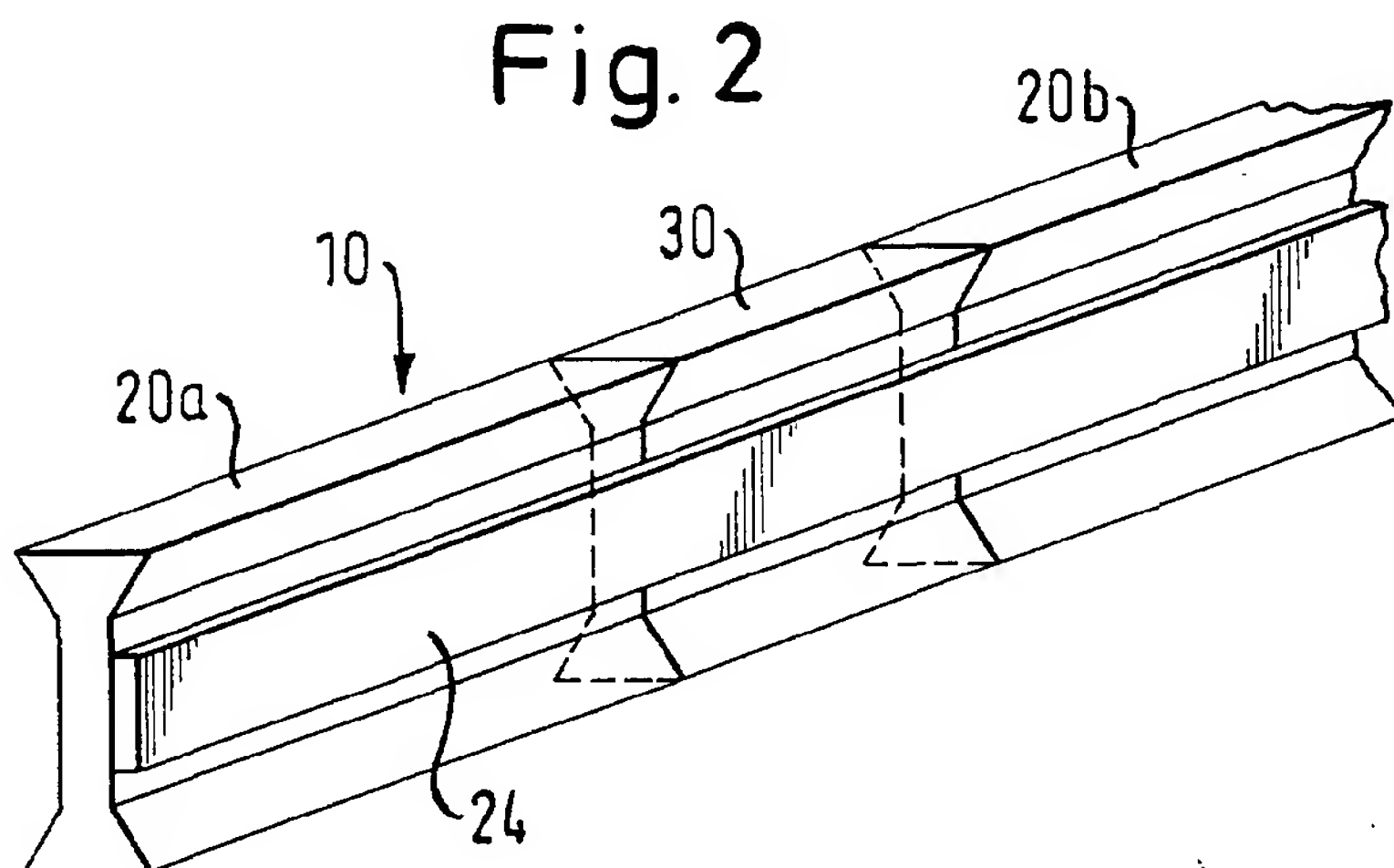
(22) Anmeldetag: 17.08.2001

<p>(84) Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR Benannte Erstreckungsstaaten: AL LT LV MK RO SI</p> <p>(30) Priorität: 24.08.2000 DE 10041603</p>	<p>(71) Anmelder: EVG Bauprofil-System Entwicklungs- und Vermarktungsgesellschaft mbH 5301 Eugendorf (AT)</p> <p>(72) Erfinder: Schulz, Harald, Dr.-Ing. 86381 Krumbach (DE)</p> <p>(74) Vertreter: HOFFMANN - EITLE Patent- und Rechtsanwälte Arabellastrasse 4 81925 München (DE)</p>
---	---

(54) Wärmedämmprofil für Brandschutzkonstruktionen

(57) Ein Wärmedämmprofil (10) für Brandschutzkonstruktionen dient zur Anbringung zwischen zwei im Abstand zueinander angeordneten Metallprofilen. Das Wärmedämmprofil umfasst mindestens einen ersten Profilabschnitt (20a,20b) aus einem Material mit geringer Wärmeleitfähigkeit, insbesondere aus Kunststoff, und mindestens einen zweiten Profilabschnitt (30), der ein nicht brennbares Material enthält. Jeder der ersten Profilabschnitte (20a,20b) ist mit mindestens einem der

zweiten Profilabschnitte so verbunden, dass diese in Längsrichtung des Wärmedämmprofils (10) zueinander angeordnet sind. Mindestens ein sich in Längsrichtung des Wärmedämmprofils erstreckendes Band (24) verbindet die ersten (20a,20b) und zweiten (30) Profilabschnitte miteinander. Alternativ kann die Verbindung über Befestigungslaschen erfolgen, die am zweiten Profilabschnitt (30) vorgesehen sind und an Aufnahmebereichen der ersten Profilabschnitte anbringbar sind.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Wärmedämmprofil für Brandschutzkonstruktionen zur Anbringung zwischen zwei im Abstand zueinander angeordneten Metallprofilen, insbesondere für Fassaden, Fenster und Türen.

**[0002]** Bei der Ausbildung von Rahmen im Bereich von Fenstern, Türen und Fassaden muss für eine möglichst geringe Wärmeleitung zwischen den nach außen und den nach innen gerichteten Bereichen eines Rahmens gesorgt werden. Dies wird dadurch gewährleistet, dass die aus Gründen der Festigkeit notwendigerweise verwendeten Metallprofile durch Kunststoffleisten miteinander verbunden werden, die entlang ihrer Längsränder derart verbreitert, beispielsweise mit einem Schwalbenschwanz, einem Hammerkopf oder ähnlichem, ausgestattet sind, dass sie in eine jeweilige Halterungskontur eines Metallprofils einschiebbar sind und in einer Richtung senkrecht zu der Längserstreckung in der Halterungskontur verankerbar sind.

**[0003]** Für derartige Rahmenanordnungen sind Brandschutzanforderungen zu beachten. Insbesondere ist sicher zu stellen, dass sich in einem Brandfall, wenn der Kunststoff des Isolierstegs infolge der Wärmeentwicklung zu einem bestimmten Zeitpunkt versagt, die durch das Kunststoffprofil gehaltenen Metallprofile nicht voneinander lösen können.

## Stand der Technik

**[0004]** Aus der DE 44 43 762 A1 ist eine mehrteilige Isolierleiste bekannt, die zur Erfüllung der genannten Forderungen zwischen zwei Metallprofilen eingesetzt werden kann. Die Kunststoffleiste ist entlang der Längsränder, also in den verbreiterten Bereichen, abschnittsweise ausgespart. In diese Aussparungen sind entsprechende Abschnitte einer die Kunststoffleiste überbrückenden Metalleiste eingesetzt. Im Brandfall übernimmt nach dem Versagen der Kunststoffbereiche über der gesamten Länge die überbrückende Metalleiste die Halterungsfunktion. Um dennoch die Wärmeleitung zwischen den innen und außen angeordneten Metallprofilen zu minimieren, wird die Metalleiste aus einem Material mit verringerter Wärmeleitfähigkeit ausgebildet.

**[0005]** Ferner sind in der Technik Glasfaserarmierungen bekannt, die in eine in der beschriebenen Weise gestaltete Wärmedämmleiste aus Kunststoff eingearbeitet sind. Derartige Glasfaserarmierungen sind jedoch zum einen teuer, zum anderen entstehen bei der Ausbildung einer Kunststoffdämmleiste Probleme hinsichtlich der Bearbeitbarkeit durch spanende Verfahren. Die verwendeten Werkzeuge verschleißten aufgrund der widerstandsfähigen Glasfaserarmierungen sehr schnell, so dass die Wirtschaftlichkeit der Herstellung einer derartigen Wärmedämmleiste aus Kunststoff erheblich herabgesetzt wird.

**[0006]** In der DE 19 900 793 A1 wird ein Wärmedämmprofil beschrieben, das mit einem hitzebeständi-

gen Zusatzelement versehen ist, das sich im Einbauzustand in von den Befestigungsnuten der Metallprofile getrennte Aufnahmeräume der Metallprofile erstreckt. Durch diese Maßnahme lässt sich zwar der unerwünschte Wärmestrom zwischen den Metallprofilen herabsetzen; allerdings sind zusätzliche Aufnahmebereiche für die Zusatzelemente aus Metall vorzusehen.

## Darstellung der Erfindung

**[0007]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Wärmedämmprofil für Brandschutzkonstruktionen vorzuschlagen, das einfach aufgebaut ist und leicht zu montieren ist.

**[0008]** Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch ein Wärmedämmprofil für Brandschutzkonstruktionen mit den Merkmalen des Anspruchs 1 oder 7.

**[0009]** Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, ein Wärmedämmprofil zur Anbringung zwischen zwei im Abstand zueinander angeordneten Metallprofilen so auszugestalten, dass das leistenförmige Wärmedämmprofil aus mindestens einem ersten Profilabschnitt und mindestens einem zweiten Profilabschnitt besteht. Die ersten Profilabschnitte bestehen aus einem Material mit geringer Wärmeleitfähigkeit, insbesondere aus Kunststoff, während die zweiten Profilabschnitte aus einem nicht brennbaren Material bestehen oder aber ein nicht brennbares Material enthalten. Die Anordnung der ersten und zweiten Profilabschnitte zueinander erfolgt der Gestalt, dass diese in Längsrichtung des Wärmedämmprofils zueinander angeordnet und miteinander verbunden sind. Mit anderen Worten ist bei einem leistenförmigen Wärmedämmprofil eine Abfolge von ersten Profilabschnitten und zweiten Profilabschnitten in Längsrichtung vorgesehen.

**[0010]** Die Verbindung zwischen den ersten Profilabschnitten und zweiten Profilabschnitten kann erfolgen, indem mindestens ein durchlaufendes Band vorgesehen ist, dass sich in Längsrichtung des Wärmedämmprofils erstreckt und die ersten und zweiten Profilabschnitte miteinander verbindet. Alternativ kann die Verbindung zwischen ersten und zweiten Profilabschnitten mit Hilfe von Befestigungsglaschen erfolgen. Hierbei besitzt jeder zweite Profilabschnitt zwei Befestigungsglaschen, die sich von den Längsstirnseiten des zweiten Profilabschnitts ausgehend in Längsrichtung erstrecken und in entsprechend geformten Aufnahmebereichen der ersten Profilabschnitte anbringbar sind.

**[0011]** Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind durch die übrigen Ansprüche gekennzeichnet.

**[0012]** Nach einer bevorzugten Ausführungsform kann das mindestens eine Längsrichtung verlaufende Band aus Metall bestehen und Aussparungen besitzen, vorzugsweise in Längsrichtung angeordnete Löcher. Durch diese Maßnahme wird, ohne die gewünschte Haltefunktion zu beeinträchtigen, die Wärmeleitung in Längs- wie auch Querrichtung der Dämmleiste herabgesetzt.

**[0013]** Nach einer alternativen bevorzugten Ausführungsform ist das mindestens eine Band ein Kunststoff-Klebeband oder ein Glasfaserband. Diese beiden alternativen Ausführungsformen verwenden jeweils für das Band ein Material mit geringer Wärmeleitfähigkeit, so dass das Wärmedämmprofil wärmetechnisch optimiert werden kann. Sowohl das Glasfaserband wie auch das Kunststoff-Klebeband müssen im Brandfall keine Festigkeitsfunktionen übernehmen, da diese vollständig von den zweiten Profilabschnitten aus einem nicht brennbaren Material übernommen werden.

**[0014]** Nach einer alternativen Ausführungsform besteht das mindestens eine Band aus Intumeszentmaterial. Intumeszentmaterial besitzt eine wärmeverzehrende Wirkung und reagiert auf die im Brandfall vorliegenden, stark erhöhten Temperaturen mit einem Aufschäumen. Mit einem Band aus Intumeszentmaterial lässt sich daher einerseits im Brandfall Wärme aufnehmen und zum anderen, je nach Anordnung des Wärmedämmprofils, auch zum Beispiel ein Spalt zwischen den Metallprofilen abdichten oder aber eine von Wärmedämmprofilen begrenzte Kammer ausschäumen.

**[0015]** Vorzugsweise ist das Wärmedämmprofil mit nur einem einzigen durchlaufenden Band auf einer Längsseite des Wärmedämmprofils versehen. Ein einzelnes Band kann eine ausreichende Festigkeit gewähren, damit das Wärmedämmprofil, bestehend aus der Abfolge von ersten und zweiten Profilabschnitten, in entsprechende Aufnahmeabschnitte der Metallprofile eingeschoben werden kann, ohne dass sich die durch das einzelne Band miteinander verbundenen Profilabschnitte voneinander lösen.

**[0016]** Das Band oder die Bänder können auf einer Längsseite des Wärmedämmprofils aufliegend vorgesehen sein oder aber in eine Längsseite des Wärmedämmprofils integriert sein.

**[0017]** Bei der Ausgestaltung der zweiten Profilabschnitte mit Befestigungslaschen sind diese nach einer bevorzugten Ausführungsform in Ausfräsungen der ersten Profilabschnitte einlegbar. Auf diese Weise lässt sich die Verbindung zwischen ersten und zweiten Profilabschnitten sehr einfach durchführen und zudem sicherstellen, dass die Profilabschnitte in der richtigen Lage zueinander angeordnet und miteinander verbunden werden.

**[0018]** Vorzugsweise sind die Befestigungslaschen mit den ersten Profilabschnitten verschraubt oder vernietet.

**[0019]** Nach einer alternativen Ausführungsform der Erfindung sind die Befestigungslaschen der zweiten Profilabschnitte in die ersten Profilabschnitte heiß eingedrückt. Der Vorteil dieses Wärmedämmprofils liegt im fertigungstechnischen Bereich. Durch das Eindringen der Befestigungslaschen der zweiten Profilabschnitte in das noch nicht erhärtete Material der ersten Profilabschnitte nach dem Verlassen eines Extruders wird eine sehr einfach durchzuführende aber dennoch tragfähige Verbindung geschaffen, ohne dass gesonderte Befesti-

gungselemente benötigt werden.

**[0020]** Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung besteht der mindestens eine zweite Abschnitt aus einem Stanzbiegeteil aus Stahl oder Edelstahl, extrudiertem Aluminium oder Keramik.

**[0021]** Vorzugsweise besteht jeder der ersten Abschnitte aus einem Kunststoff, der aus der Gruppe umfassend ABS, Polypropylen und glasfaserverstärktes Polyamid 6.6 ausgewählt wird.

**[0022]** Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist das Wärmedämmprofil Aufnahmeabschnitte zur Anbringung zwischen Metallprofilen auf. Jeder zweite Profilabschnitt besitzt hierbei zumindest im Bereich dieser Aufnahmeabschnitte gegenüber dem/ den benachbarten ersten Profilabschnitt/Profilabschnitten eine reduzierte Kontur. Unter einer reduzierten Kontur wird hierbei verstanden, dass die Querschnittsfläche der zweiten Profilabschnitte bei einem Schnitt senkrecht zur Längserstreckung des Wärmedämmprofils im Bereich der Aufnahmeabschnitte geringer ist als die Querschnittsfläche der ersten Profilabschnitte. Gleichzeitig erhebt sich kein zweiter Profilabschnitt über die durch den oder die benachbarten ersten Profilabschnitte gebildete Mantelfläche um die Aufnahmeabschnitte herum. Indem die zweiten Profilabschnitte somit im Aufnahmebereich zurückgesetzt sind, ist eine geringe Fehlausrichtung der ersten relativ zu den zweiten Profilabschnitten bei deren Anbringung tolerierbar, da es nicht zu einem Verhaken oder erschwerten Einschieben des Wärmedämmprofils in die Aufnahmeabschnitte der Metallprofile kommt.

**[0023]** Nach einer alternativen, bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist jeder zweite Profilabschnitt als Kunststoffteil mit einer wärmebeständigen Einlage, vorzugsweise aus Metall oder Keramik, ausgebildet. Jeder zweite Profilabschnitt besitzt zumindest im Bereich der Aufnahmeabschnitte die selbe Kontur wie die ersten Profilabschnitte. Durch diese Maßnahmen lässt sich die unerwünschte Wärmeleitung im Bereich der zweiten Profilabschnitte deutlich verringern, da um die im Brandfall die Haltefunktion übernehmenden wärmebeständigen Einlagen herum eine Kunststoffschicht angeordnet ist, die mit den Aufnahmeabschnitten des Innenprofils und Aufnahmeprofils in Kontakt ist. Durch diese Maßnahme ist es auch nicht erforderlich, einen direkten Kontakt zwischen den zweiten Profilabschnitten und den Aufnahmeräumen der zu verbindenden Profile zu vermeiden. Als Kunststoff kann derselbe Werkstoff wie für die ersten Profilabschnitte eingesetzt werden und die Metalleinlage im Rahmen der Herstellung mit diesem Kunststoff umspritzt werden.

#### Kurze Beschreibung der Figuren

**[0024]** Nachfolgend wird die Erfindung rein beispielhaft anhand der beigefügten Zeichnungen beschrieben, in denen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht eines Wärmedämmprofils bestehend aus zwei ersten und einem zweiten Abschnitt darstellt;

Fig. 2 das Wärmedämmprofil nach Figur 1 mit einer Befestigungseinrichtung in Form eines durchlaufenden Bandes zeigt;

Fig. 3a und 3b die Anbringungsalternativen einer einseitigen und zweiseitigen Anbringung eines Metallbandes zeigen;

Fig. 4 eine Seitenansicht eines Abschnittes des Wärmedämmprofils mit einem gelochten Metallband zeigt;

Fig. 5 eine alternative Ausführungsform eines zweiten Profilabschnittes zeigt;

Fig. 6 eine weitere alternative Ausführungsform eines zweiten Profilabschnittes zeigt;

Fig. 7 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Profilabschnittes mit einer alternativen Gestaltung der Befestigungslaschen am zweiten Profilabschnitt darstellt;

Fig. 8 eine Querschnittsansicht eines Wärmedämmprofils im Bereich der Schnittlinie A-A in Figur 7 zeigt;

Fig. 9 eine Seitenansicht eines Wärmedämmprofils zeigt mit der Anbringung eines zweiten Profilabschnittes gemäß Figur 5;

Fig. 10 eine Schnittansicht in Richtung B-B in Figur 9 darstellt;

Fig. 11a bis 11c verschiedene Ausführungsformen von als Stanzbiegeteil ausgebildeten zweiten Profilabschnitten zeigen;

Fig. 12 eine Seitenansicht eines als Stanzbiegeteil ausgebildeten zweiten Profilabschnittes mit einer Ausstanzung zeigt;

Fig. 13 eine Seitenansicht eines zweiten Profilabschnittes aus Metall zeigt;

Fig. 14 eine alternative Ausführungsform eines aus Aluminium extrudierten oder als Keramikformteil vorgesehenen zweiten Profilabschnittes darstellt;

Fig. 15 eine Seitenansicht des in Figur 14 gezeigten zweiten Profilabschnittes darstellt;

Fig. 16 eine Seitenansicht eines zweiten Profilabschnittes mit einer Ausstanzung zeigt;

Fig. 17a bis 17c mögliche Geometrien von Ausstanzungen zeigen;

Fig. 18 eine Querschnittsansicht durch einen mit einem ersten Profilabschnitt verbundenen zweiten Profilabschnitt zeigt;

Fig. 19 eine alternative Ausführungsform für die Ausbildung eines zweiten Profilabschnittes darstellt; und

Fig. 20 eine Seitenansicht einer Variante des in Fig. 19 dargestellten zweiten Profilabschnittes zeigt.

#### Wege zur Ausführung der Erfindung

**[0025]** In den nachfolgenden Figuren werden identische oder einander entsprechende Bauteile jeweils mit denselben Bezugsziffern bezeichnet werden.

**[0026]** Figur 1 zeigt ein allgemein mit Referenzziffer 10 bezeichnetes Wärmedämmprofil 10. Das Wärmedämmprofil wird allgemein auch als Isoliersteg oder Brandschutzleiste bezeichnet und besitzt eine langgestreckte Form mit zwei in Längsrichtung verlaufenden Aufnahmebereichen 12, die in sämtlichen nachfolgenden Ausführungsbeispielen nur exemplarisch ausgebildet sind und der Aufnahme in entsprechend geformten Profilen der durch das Wärmedämmprofil 10 zu verbindenden Metallprofile dienen. Anstelle der in Figur 1 dargestellten; schwalbenschwanzförmigen Geometrie sind auch andere Formgebungen denkbar, die den gewünschten Formschluss zwischen den Aufnahmebereichen 12 und den korrespondierend geformten Metallprofilen sicherstellen.

**[0027]** Das Wärmedämmprofil 10 besteht aus mehreren ersten Profilabschnitten 20 bzw. in der Darstellung nach Figur 1 (20a und 20b), sowie mindestens einem zweiten Profilabschnitt 30, der in Längsrichtung des Wärmedämmprofils 10 zwischen den ersten Profilabschnitten (20a und 20b) angeordnet ist. Wie in Figur 1 angedeutet ist, besitzt der zweite Profilabschnitt 30 im Wesentlichen dieselbe Querschnittsform wie die angrenzenden ersten Profilabschnitte (20a und 20b), wobei in Figur 1 bewusst auf die Darstellung der nachfolgend beschriebenen Anbringungsalternativen zur Verbindung der ersten und zweiten Profilabschnitte verzichtet worden ist. Figur 1 zeigt zudem nur einen kurzen Abschnitt eines Wärmedämmprofils, bei dem sich in regelmäßigen oder aber auch unregelmäßigen Abständen erste und zweite Profilabschnitte abwechseln.

**[0028]** Die ersten Profilabschnitte bestehen aus Kunststoff, wobei ABS, Polypropylen oder Polyamid 6.6 mit Glasfaserverstärkung bevorzugt werden. Die ersten Abschnitte aus Kunststoff dienen vor allen Dingen dazu, die Wärmeleitung zwischen dem Innenprofil und Außenprofil möglichst gering zu halten. Da die ersten Profilabschnitte im Brandfall aber aufgrund des Temperaturverhaltens von Kunststoff ihre Festigkeit verlieren, weil der Kunststoff erweicht, schmilzt oder gar brennt, sind zusätzlich die zweiten Abschnitte vorgesehen, welche die Brandschutzeigenschaften des Wärmedämm-



profils sicherstellen. Die zweiten Abschnitte sind nicht brennbar und aus Metall (Stahl, Edelstahl, Aluminium, Messing) oder Keramik hergestellt.

**[0029]** Figur 2 zeigt einen Ausschnitt eines Wärmedämmprofils 10 nach einer ersten Ausführungsform der Erfindung, bei der die Verbindung zwischen dem zweiten Profilabschnitt 30 und ersten Profilabschnitten (20a, 20b) über ein Metallband 24 erfolgt, das sich über die Länge des Wärmedämmprofils 10 durchgehend erstreckt und in einem Bereich angebracht ist, der zwischen den Aufnahmebereichen 12 liegt. Im Ausführungsbeispiel nach Figur 2 ist das Metallband 24 auf den ersten Profilabschnitten wie auch zweiten Profilabschnitten aufgebracht, zum Beispiel aufgeklebt. Diese Form der aufliegenden Anbringung des Metallbands 24 ist in Figur 3a sowie in Figur 3b dargestellt, wobei in Figur 3a entsprechend der Ausführungsform nach Figur 2 nur ein einzelnes Metallband auf einer Seite angebracht ist und bei der Ausführungsform nach Figur 3b zwei Metallbänder (24a und 24b) jeweils auf entgegengesetzten Seiten des Wärmedämmprofils 10 angebracht sind.

**[0030]** Um die Wärmeleitung über das Metallband 24 hinweg nach Möglichkeit zu verringern, kann das Metallband Ausstanzungen 26 besitzen, während Geometrie und Anordnung entlang des Metallbands 24 in Figur 5 nur beispielhaft dargestellt ist und selbstverständlich beliebig sein kann. Eine weitere mögliche Ausführungsform, die in den Figuren nicht dargestellt ist, besteht darin, ein oder zwei Metallbänder vorzusehen, das bzw. die nicht auf den Profilabschnitten aufliegend angebracht ist bzw. sind, sondern in entsprechenden Vertiefungen eingelegt wird bzw. werden. Es ist somit sowohl in den ersten wie auch zweiten Profilabschnitten eine Vertiefung vorgesehen, die nach dem nebeneinander Anordnen der ersten und zweiten Profilabschnitte miteinander fluchten, so dass sich eine durchlaufende Vertiefung zum Einbringen eines Metallbandes bildet.

**[0031]** Es ist auch denkbar, dass sich das Band 24 nicht nur im Mittelbereich des Wärmedämmprofils zwischen den Aufnahmebereichen erstreckt, sondern als Abdeckband verwendet wird und das Zwischenteil gleichsam durch das zur Verbindung dienende Abdeckband kaschiert wird.

**[0032]** Eine alternative Ausführungsform der Erfindung besteht in dem Vorsehen von Befestigungsglaschen an den zweiten Profilabschnitten, so dass jeder zweite Profilabschnitt individuell mit zwei angrenzenden ersten Profilabschnitten verbindbar ist. In Figur 1 ist eine mögliche Ausgestaltung eines zweiten Profilabschnitts 30 mit daran angeformten Befestigungsglaschen 28 dargestellt, wobei die beiden Befestigungsglaschen jeweils sich in Längsrichtung von dem Grundkörper des zweiten Profilabschnittes erstrecken und, im Ausführungsbeispiel nach Figur 5, so angeordnet sind, dass sie mit der dem Betrachter zugewandten Seitenwand 32 in einer Ebene abschließen. Bei der Ausgestaltung des zweiten Profilabschnittes nach Figur 5 werden die Be-

festigungsglaschen (28) in Vertiefungen in den angrenzenden ersten Profilabschnitten eingelegt und in geeigneter Weise eine Verbindung hergestellt.

**[0033]** Die Verbindung zwischen ersten und zweiten Profilabschnitten erfolgt, indem die Befestigungsglaschen 28 in entsprechende Ausfräsungen des Kunststoffprofils eingelegt werden und anschließend mit den ersten Profilabschnitten verbunden werden, zum Beispiel verklebt, verschraubt, oder genietet werden, oder aber in die ersten Profilabschnitte heiß eingedrückt werden.

**[0034]** Alternativ zu der Ausführungsform nach Figur 5 ist auch eine Ausgestaltung gemäß Figur 6 denkbar, bei der die Befestigungsglaschen (28a und 28b) aus einem einzelnen Stück 28 gebildet sind, das gleichsam wie ein durchlaufendes Band über der Seitenwand 32 des zweiten Profilabschnittes angeordnet ist. Das die beiden Befestigungsglaschen (28a und 28b) bildende Band 28 kann hierbei einstückig mit dem zweiten Profilabschnitt gebildet sein oder aber in geeigneter Weise mit dem zweiten Profilabschnitt verbunden sein. Der Vorteil der Ausgestaltung des zweiten Profilabschnittes gemäß Figur 6 liegt darin, dass bei den zu verbindenden ersten Profilabschnitten keine besonderen Anpassungen im Bezug auf die Geometrie vorzusehen sind, da bei angrenzenden ersten Profilabschnitten die Befestigungsglaschen (28a und 28b) sich über deren Seitenwand erstrecken und in geeigneter Weise mit dieser verbunden werden können. So können die Befestigungsglaschen 28 beispielsweise mit den ersten Profilabschnitten verklebt sein oder aber auch über eine Schrauben- oder Nietenverbindung mit diesen verbunden sein.

**[0035]** Bei der Ausführungsform nach Figur 7, die eine Seitenansicht eines Wärmedämmprofils darstellt, wie aus Figur 7 ersichtlich ist, sind in den Befestigungsglaschen 28 Bohrungen 34 vorgesehen, die der Aufnahme einer Schraube oder Niete dienen können. Bei dem Heiß-Eindrücken der Befestigungsglaschen in das noch nicht ausgehärtete Kunststoffmaterial der ersten Profilabschnitte können aber ebenfalls die Bohrungen 34 oder auch anders geformte Ausstanzungen an den Befestigungsglaschen vorteilhaft sein, um die formschlüssige Verbindung zwischen der Befestigungsglasche und dem Kunststoffmaterial zu verbessern. Bei der Verwendung der Bohrungen 34 zur Aufnahme einer Schraube kann auf der gegenüberliegenden Seite des Wärmedämmprofils ebenfalls eine Vertiefung in den ersten Profilabschnitten vorgesehen sein, um die Aufnahme eines Senkkopfes für eine Schraubenverbindung zu erlauben.

**[0036]** Figur 9 zeigt ebenfalls eine Seitenansicht eines Wärmedämmprofils 10, bei dem der zweite Profilabschnitt angeformte Befestigungsglaschen 28 entsprechend der Darstellung nach Figur 5 besitzt. Aus der Schnittdarstellung entlang der Schnittlinie B-B, die in Figur 10 dargestellt ist, ist ersichtlich, dass die Befestigungsglasche 28 in einer Vertiefung des ersten Profilabschnittes 20b eingelegt ist und im Wesentlichen bündig mit der Seitenwand 32 abschließt.

**[0037]** In den Figuren 11a bis 11c sind mögliche Ausführungsformen für die Gestaltung des zweiten Profilabschnittes 30 als Stanzbiegeteil dargestellt. Das Stanzbiegeteil kann beispielsweise aus Stahl, Edelstahl oder Messing oder einem anderen geeigneten Metall oder einer Metalllegierung bestehen. Um die Wärmeleitung im Bereich des zweiten Profilabschnittes 30 zu verringern, kann dieser, wie in Figur 12 dargestellt ist, eine oder mehrere Ausstanzungen besitzen. Im Ausführungsbeispiel nach Figur 12 wie auch Figur 13 ist die Ausstanzung als Loch 26 im zweiten Profilteil ausgestaltet. Um die Verbindung mit den angrenzend anzubringenden ersten Profilabschnitten (nicht dargestellt) herzustellen, sind auch die oben genannten alternativen Befestigungsmöglichkeiten denkbar. So kann beispielsweise das in Figur 12 dargestellte Stanzbiegeteil unter Verwendung eines Metallbandes mit den angrenzend anzubringenden ersten Profilabschnitten verbunden werden, während bei der Ausführungsform nach Figur 13 Befestigungslaschen 28 am zweiten Profilabschnitt 30 vorgesehen sind, die optional mit Bohrungen 34 versehen sind. Die Darstellung nach Figur 13 ist nur ein mögliches Ausführungsbeispiel, bei dem die Seitenwand 32 des zweiten Profilabschnittes 30 mit der Abschlusswand der Befestigungslaschen 28 fluchtet. Diese Ausführungsform ist vergleichbar den in den Figuren 5 und 9 dargestellten Ausführungsformen entweder in Verbindung mit einer entsprechend geformten Ausfräsung in Kunststoffkörper der ersten Profilabschnitte zu verwenden oder wird in das noch nicht ausgehärtete Kunststoffmaterial der ersten Profilabschnitte eingedrückt. In gleicher Weise ist es selbstverständlich auch bei einem zweiten Profilabschnitt gemäß Figur 13 denkbar, die Befestigungslaschen 28 über einen Biegefalz in eine parallele Ebene zu versetzen, die über der Zeichenebene nach Figur 13 liegt und das Befestigen der ersten und zweiten Profilabschnitte entsprechend der Darstellung nach Figuren 6 bis 8 erlaubt.

**[0038]** Figur 14 zeigt eine weitere Variante eines Wärmedämmprofils mit einem zweiten Profilabschnitt 30, der aus extrudiertem Aluminium oder aber aus einem Keramikformteil besteht. Bei dieser Ausführungsform können die Befestigungslaschen 28 an den beiden Längsseiten des mit einer Ausstanzung 26 versehenen Basiskörpers aus der extrudierten Aluminiumstange heraus gefräst sein. Anders als bei den bislang dargestellten Ausführungsformen kann hierbei die Befestigungslasche 28 mittig im Querschnitt des zweiten Profilabschnittes 30 angeordnet sein, wie aus der Figur 15 hervorgeht, die eine Seitenansicht des in Figur 14 dargestellten zweiten Profilabschnittes ist. Die Befestigungslaschen 28 sind bei diesem Ausführungsbeispiel so angeordnet, dass die in eine schlitzförmige Vertiefung in den angrenzenden ersten Profilabschnitten eingeschoben oder aber in das noch nicht ausgehärtete Kunststoffmaterial eingedrückt werden.

**[0039]** Die auch aus der Schnittdarstellung in Figur 16 ersichtliche Ausstanzung 26 kann eine unterschiedliche

Geometrie besitzen und neben der rechteckigen Form nach Figur 17b auch kreisrund (Figur 17a) oder in Form von zwei kopfstehend zueinander angeordneten, trapezförmigen Ausstanzungen ausgeführt sein.

**[0040]** Figur 18 zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung und stellt einen Schnitt durch einen zweiten Profilabschnitt 30 mit einem daran befestigten ersten Profilabschnitt 20 dar. Wie aus der Darstellung in Figur 18 ersichtlich ist, ist die Kontur des zweiten Profilabschnittes 30 in den Aufnahmebereichen 12 geringfügig kleiner als diejenige der ersten Profilabschnitte 20. Dies besitzt den Vorteil, dass der zweite Profilabschnitt nicht in der Aufnahmezone der zwei miteinander zu verbindenden Metallhalbschalen verhaken kann, da die Führung beim Einschieben des Wärmedämmprofils ausschließlich durch die ersten Profilabschnitte 20 gebildet wird.

**[0041]** Ein weiterer Vorteil der Verwendung zweier Profilabschnitte mit einer geringfügig kleineren Kontur liegt darin, dass in den Aufnahmezonen der Metallhalbschalen kein Kontakt und somit keine Wärmeleitung statt findet. Durch diese Maßnahme wird daher neben dem verbesserten Handling auch der Wärmeverlust zwischen den zwei Halbschalen verringert.

**[0042]** Figuren 19 und 20 zeigen eine alternative Ausführungsform der zweiten Profilabschnitte, wobei diese aus einem Kunststoffteil bestehen, in das eine Einlage 40 aus einem hitzebeständigen Material eingebettet ist. Dies kann wie im Beispiel der Fig. 19 gezeigt ist ein Metallprofil sein, das mit Kunststoff umspritzt ist oder aber auch ein Metallgussteil oder Keramikteil, wie es in Fig. 20 dargestellt ist. Das Metall- oder Keramikteil wird vorzugsweise mit dem Kunststoff umspritzt, der den Werkstoff für die ersten Profilabschnitte bildet. Dies besitzt den Vorteil, dass die ersten und zweiten Profilabschnitte miteinander verschweißt oder verklebt werden können. In diesem Fall könnte sogar die Verbindung über Bänder oder Lappen entfallen. In gleicher Weise können aber auch Lappen mit angespritzt werden, wie in Fig. 19 durch die unterbrochenen Linien angedeutet ist.

**[0043]** Ein weiterer Vorteil der Ausgestaltung der zweiten Profilabschnitte gemäß der Ausführungsform nach Fig. 19 und 20 liegt darin, dass die Außenkontur der zweiten Profilabschnitte der Außenkontur der ersten Profilabschnitte im Bereich der Aufnahmeabschnitte entspricht. Durch das Umspritzen der wärmebeständigen Profileinlagen können die zweiten Profilabschnitte mit den Aufnahmeabschnitten der zu verbindenden Profile in direkten Kontakt treten, ohne dass es zu einem erhöhten, unerwünschten Wärmestrom kommt. Allerdings ist es bei dieser Ausführungsform nicht zwingend so, dass die zweiten Profilabschnitte nicht auch eine geringere Außenkontur aufweisen können, um bei der Verbindung der ersten und zweiten Profilabschnitte Toleranzen zuzulassen.

**[0044]** Die Herstellung der erfindungsgemäßen Wärmedämmprofile erfolgt bevorzugt unmittelbar im Anschluss an die Extrusion der Kunststoffdämmleiste in Li-

nie mit der Extrusion. Durch das Vorsehen einer geeigneten Einlegehilfe, in welche die Profilabschnitte eingelegt werden und anschließend entweder mit Hilfe eines Bandes oder mit Hilfe der beschriebenen Verbindungs-laschen verbunden werden.

### Patentansprüche

1. Wärmedämmprofil für Brandschutzkonstruktionen zur Anbringung zwischen zwei im Abstand zueinander angeordneten Metallprofilen, umfassend:
  - mindestens einen ersten Profilabschnitt (20; 20a,20b) aus einem Material mit geringer Wärmeleitfähigkeit, insbesondere aus Kunststoff; 10
  - mindestens einen zweiten Profilabschnitt (30), der ein nicht brennbares Material umfasst, wobei 15
  - jeder der ersten Profilabschnitte (20;20a,20b) mit mindestens einem der zweiten Profilabschnitte (30) so verbunden ist, dass diese in Längsrichtung des Wärmedämmprofils (10) zueinander angeordnet sind; und 20
  - mindestens ein sich in Längsrichtung des Wärmedämmprofils (10) erstreckendes Band (24) die ersten und zweiten Profilabschnitte (20; 20a,20b;30) miteinander verbindet. 25
2. Wärmedämmprofilanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Band (24) aus Metall besteht, das Aussparungen (26) besitzt, vorzugsweise in Längsrichtung angeordnete Löcher. 30
3. Wärmedämmprofilanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Band (24) ein Kunststoff-Klebeband ist. 35
4. Wärmedämmprofilanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Band (24) ein Glasfaserband ist. 40
5. Wärmedämmprofilanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Band (24) aus Intumeszentmaterial besteht. 45
6. Wärmedämmprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein einzelnes, durchlaufendes Band auf einer Längsseite des Wärmedämmprofils (10) vorgesehen ist. 50
7. Wärmedämmprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Band (24) oder die Bänder auf einer Längsseite des Wärmedämmprofils aufliegend vorgesehen ist. 55

8. Wärmedämmprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Band (24) oder die Bänder in eine Längsseite des Wärmedämmprofils integriert vorgesehen ist. 5
9. Wärmedämmprofil für Brandschutzkonstruktionen zur Anbringung zwischen zwei im Abstand zueinander angeordneten Metallprofilen, umfassend:
  - mindestens zwei erste Profilabschnitte (20a, 20b) aus einem Material mit geringer Wärmeleitfähigkeit, insbesondere aus Kunststoff; und
  - mindestens einen zweiten Profilabschnitt(30), der ein nicht brennbares Material umfasst, wobei
  - jeder der ersten Profilabschnitte (20a,20b) mit mindestens einem der zweiten Profilabschnitte (30) so verbunden ist, dass diese in Längsrichtung des Wärmedämmprofils (10) zueinander angeordnet sind; und
  - jeder zweite Profilabschnitt (30) zwei Befestigungslaschen (28) besitzt, die sich von den Längsstirnseiten des zweiten Profilabschnittes (30) ausgehend in Längsrichtung erstrecken und an entsprechend geformten Aufnahmebereichen der ersten Profilabschnitte (20a,20b) anbringbar sind.
10. Wärmedämmprofilanspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungslaschen in Ausfräsungen der ersten Profilabschnitte einlegbar sind.
11. Wärmedämmprofilanspruch 9 oder Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungslaschen mit den ersten Profilabschnitten verschraubt oder vernietet sind.
12. Wärmedämmprofilanspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungslaschen (28) bei dem Verbinden der zweiten Profilabschnitte (30) mit den ersten Profilabschnitten (20a,20b) in die ersten Profilabschnitte heiß eingedrückt werden.
13. Wärmedämmprofil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine zweite Profilabschnitt (30) aus einem Stanzbiegeteil aus Stahl oder Edelstahl, extrudiertem Aluminium oder Keramik besteht.
14. Wärmedämmprofil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder erste Profilabschnitt (20a,20b) aus einem Kunststoffmaterial hergestellt ist, das aus der Gruppe umfassend ABS, Polypropylen oder glasfaserverstärktes Polyamid 6.6 ausgewählt ist.

15. Wärmedämmprofil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wärmedämmprofil Aufnahmeabschnitte (12) zur Anbringung zwischen den Metallprofilen aufweist; und jeder zweite Profilabschnitt (30) zumindest im Bereich der Aufnahmeabschnitte (12) gegenüber den benachbarten ersten Profilabschnitten eine reduzierte Kontur aufweist. 5
16. Wärmedämmprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder zweite Profilabschnitt (30) als Kunststoffteil mit einer wärmebeständigen Einlage, vorzugsweise aus Metall oder Keramik, ausgebildet ist. 10
17. Wärmedämmprofil nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder zweite Profilabschnitt (30) zumindest im Bereich der Aufnahmeabschnitte (12) dieselbe Kontur wie die ersten Profilabschnitte (20a, 20b) besitzt. 15 20
18. Wärmedämmprofil nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Profilabschnitte (20a, 20b) mit den zweiten Profilabschnitten (30) verklebt oder verschweißt sind. 25

30

35

40

45

50

55



Fig. 1

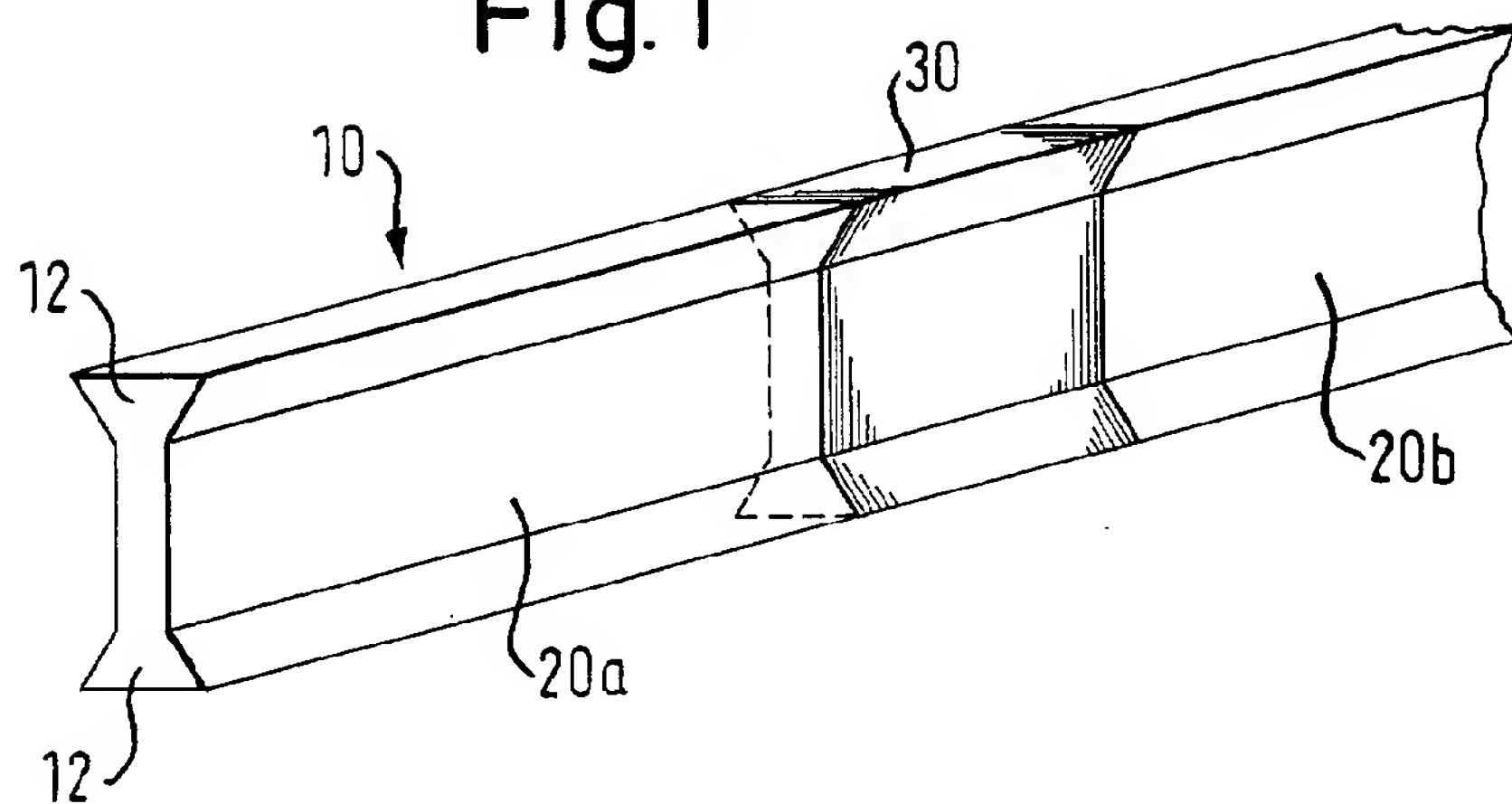


Fig. 2

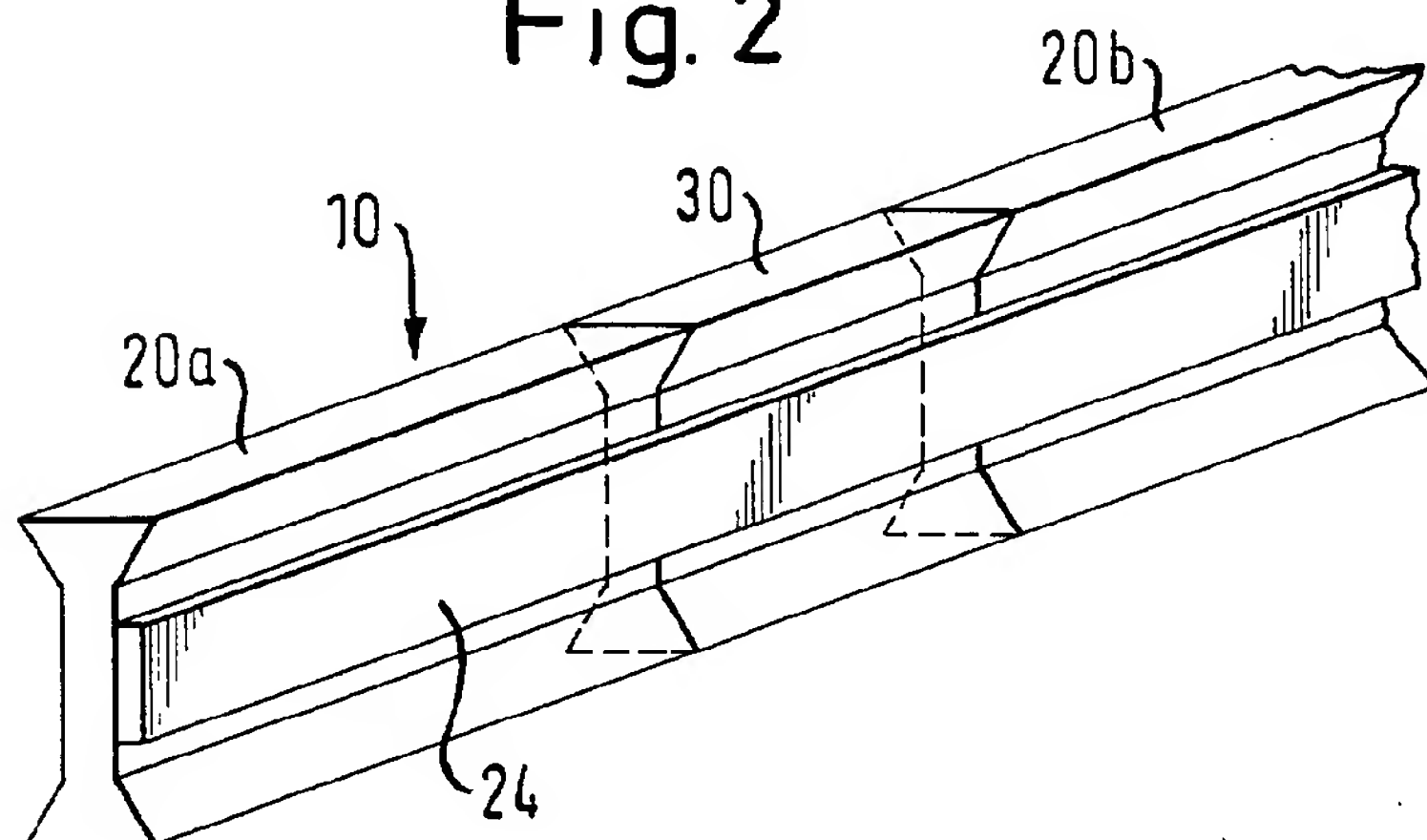


Fig. 3a

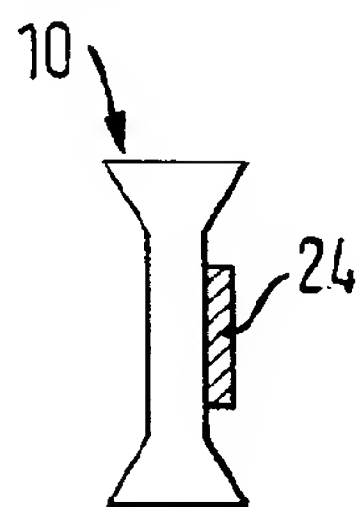


Fig. 3b

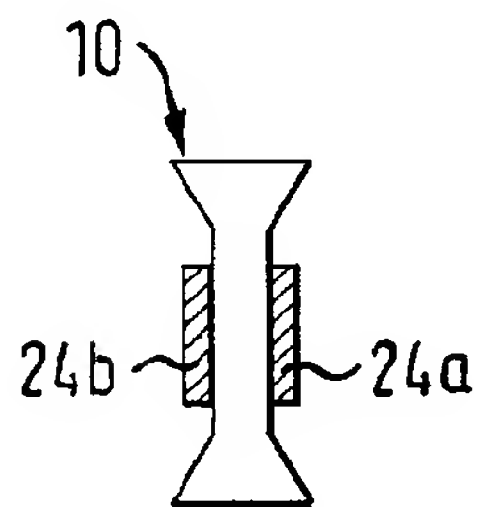


Fig. 4

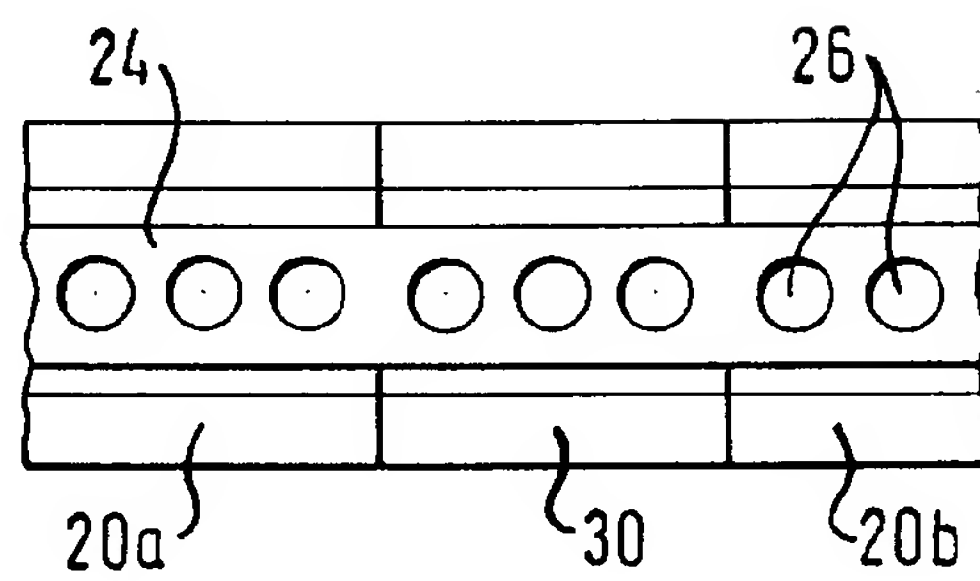


Fig. 5

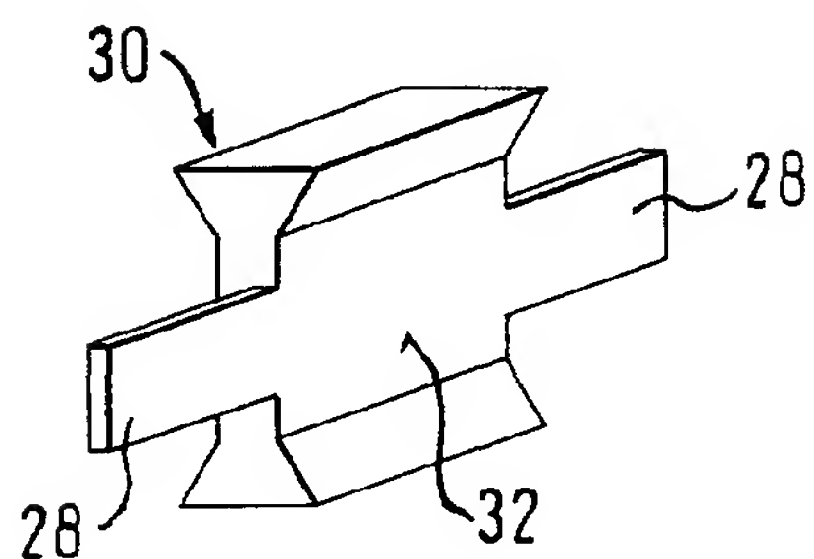


Fig. 6

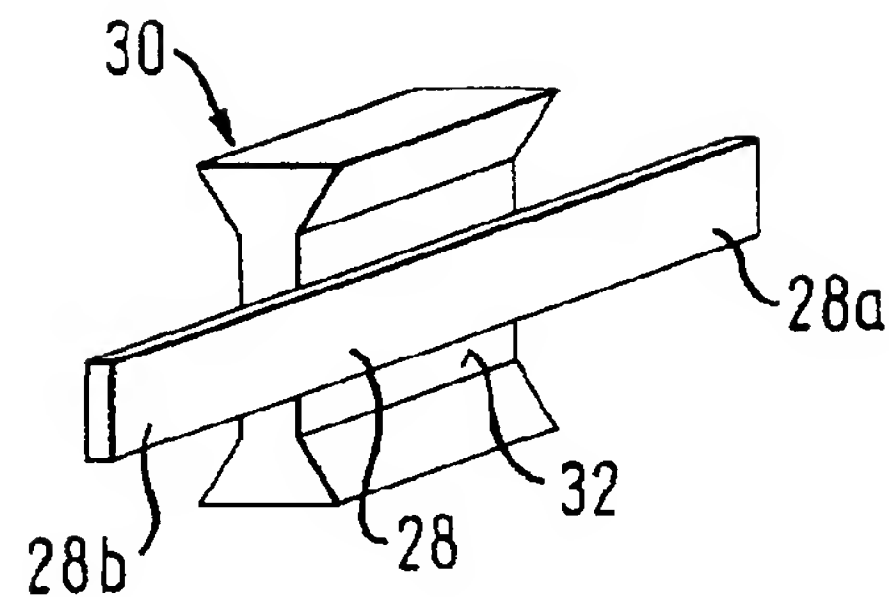


Fig. 7

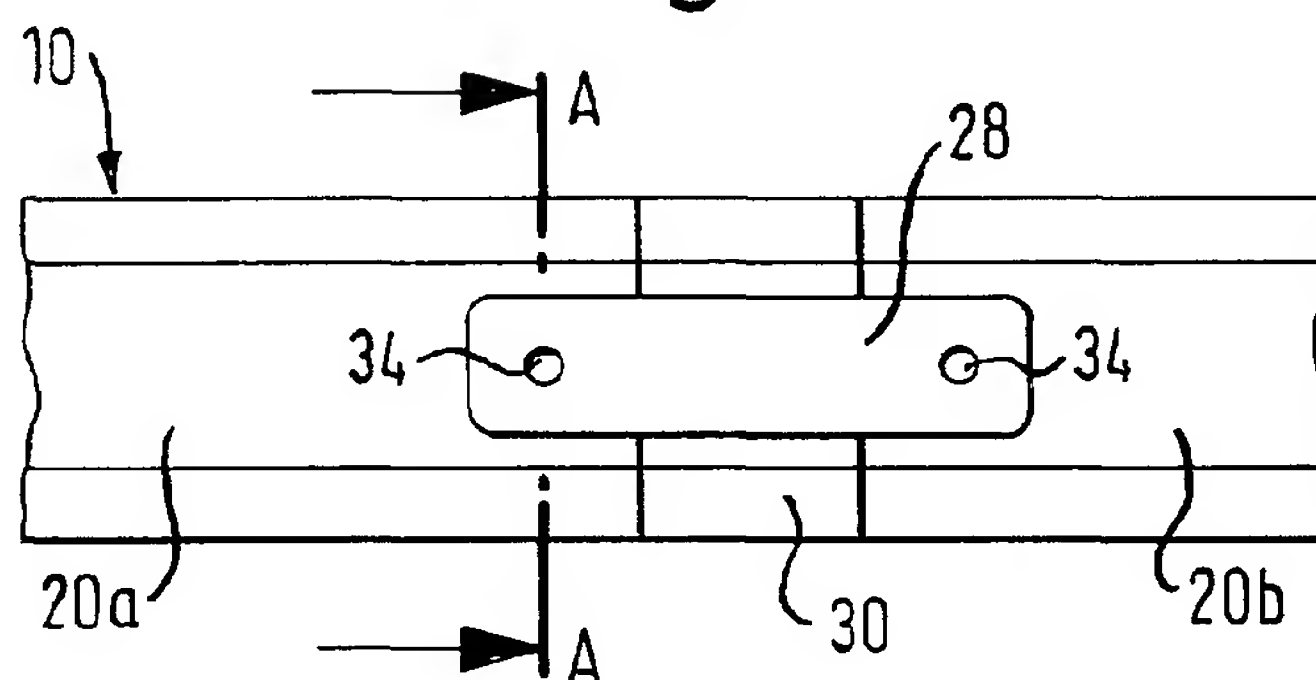


Fig. 8

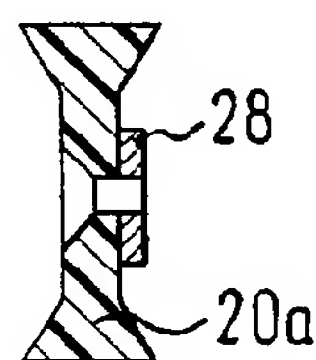


Fig. 9

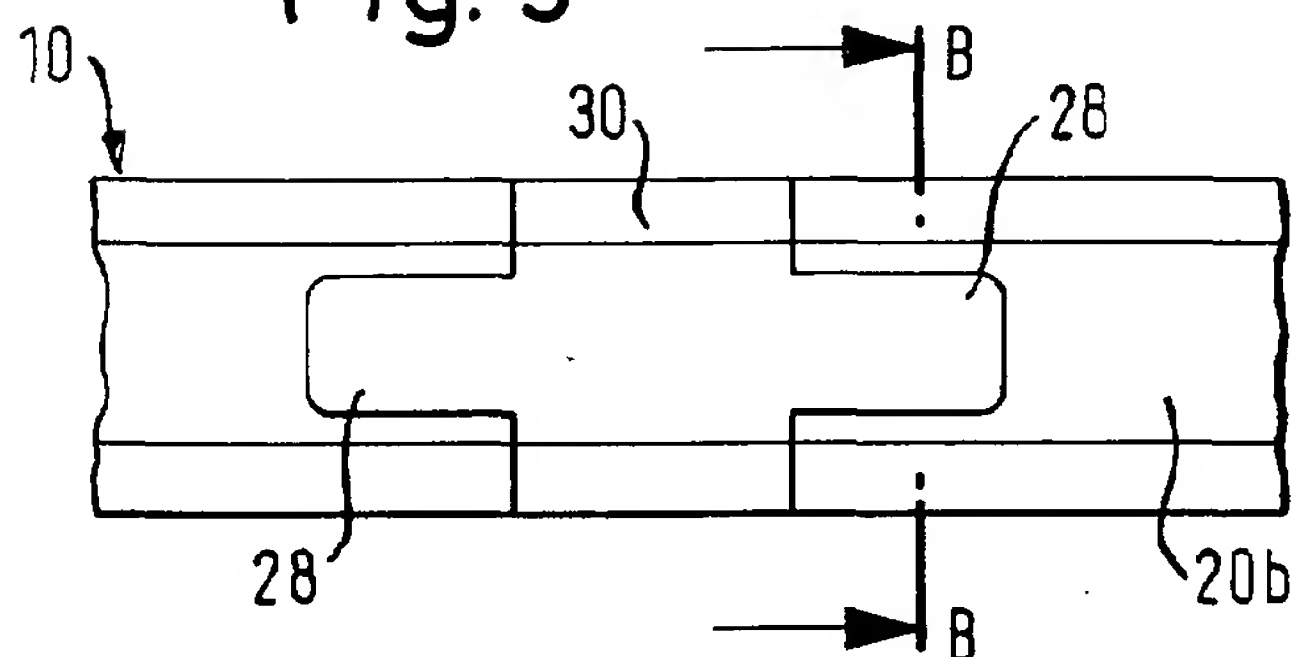


Fig. 10

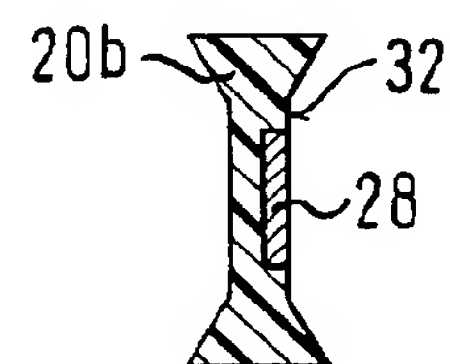


Fig. 11a

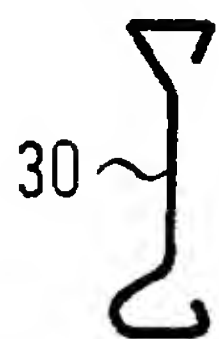


Fig. 11c



Fig. 11b

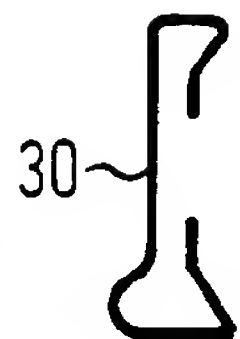


Fig. 12

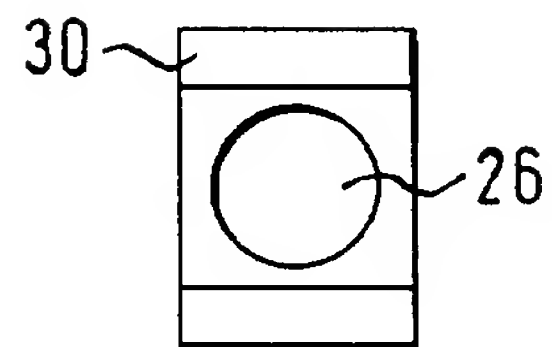


Fig. 13

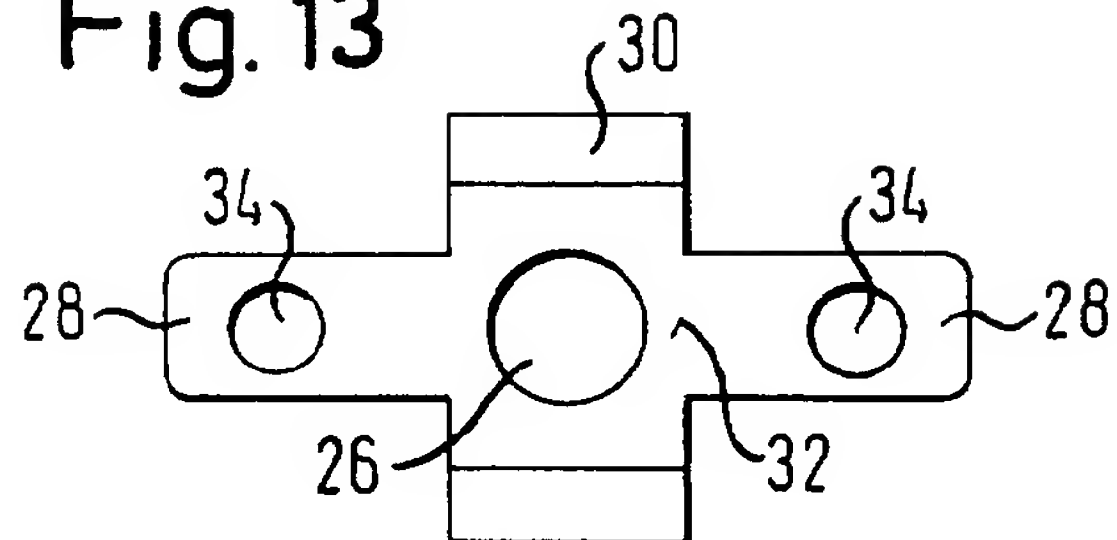


Fig. 18

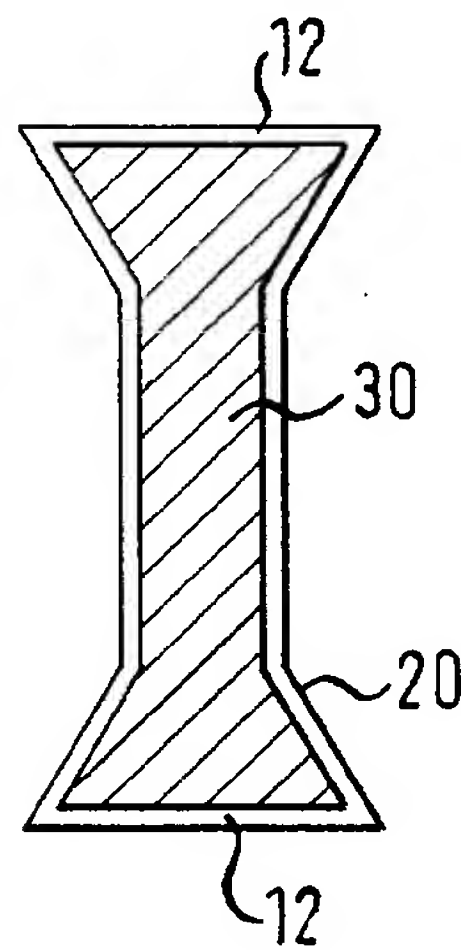


Fig. 14

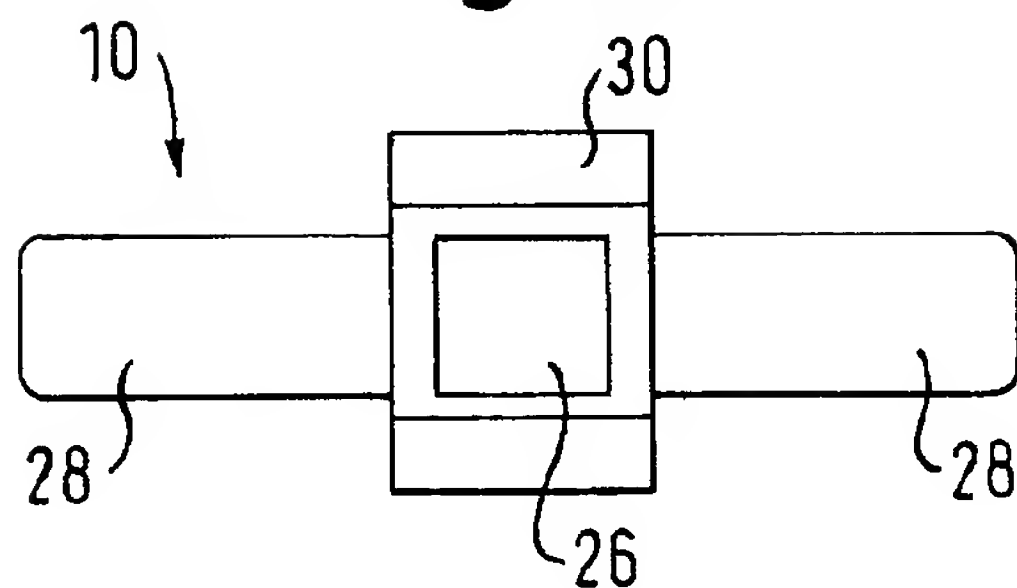


Fig. 15

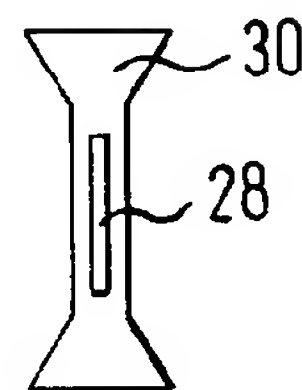


Fig. 16

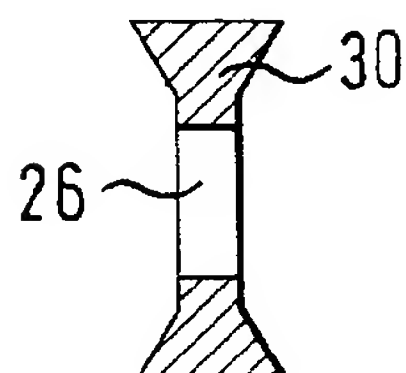


Fig. 17a

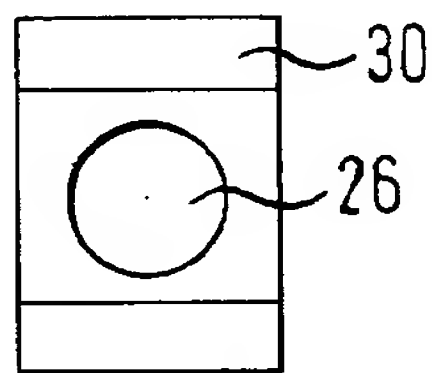


Fig. 17b

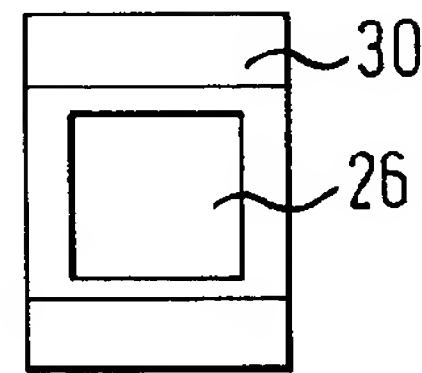


Fig. 17c

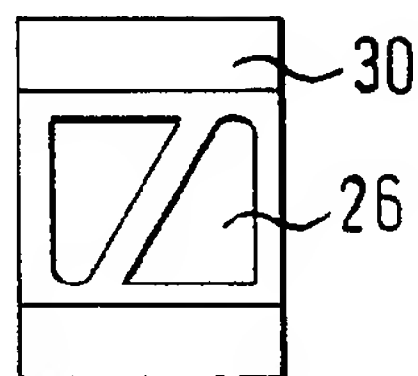


Fig. 19

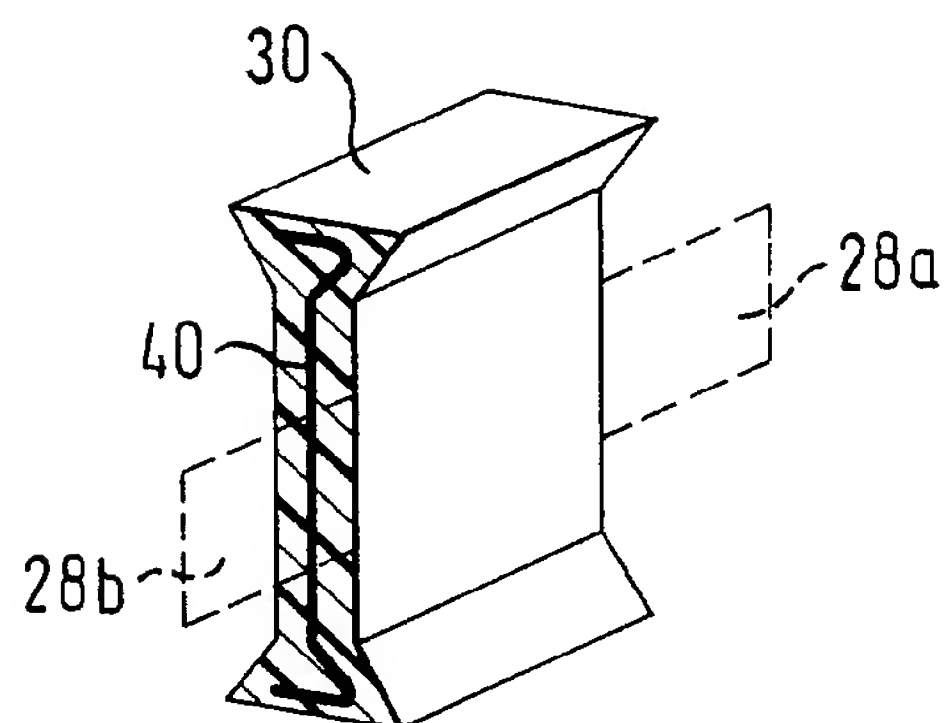


Fig. 20

